CAT.NO.FF-9709

新しい環境づくりに……

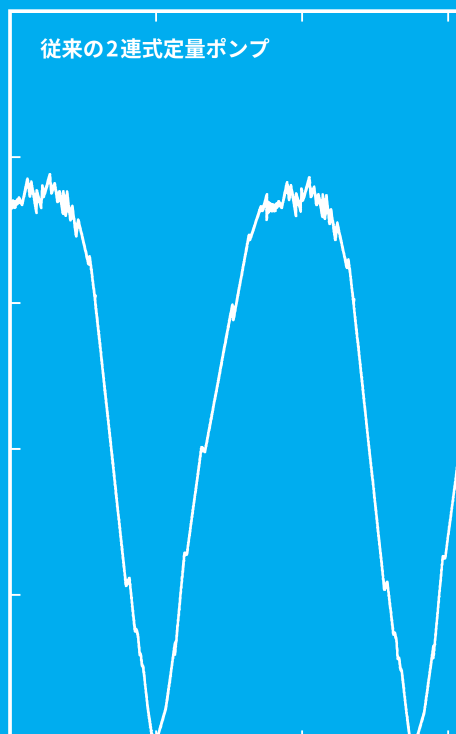
PRO®

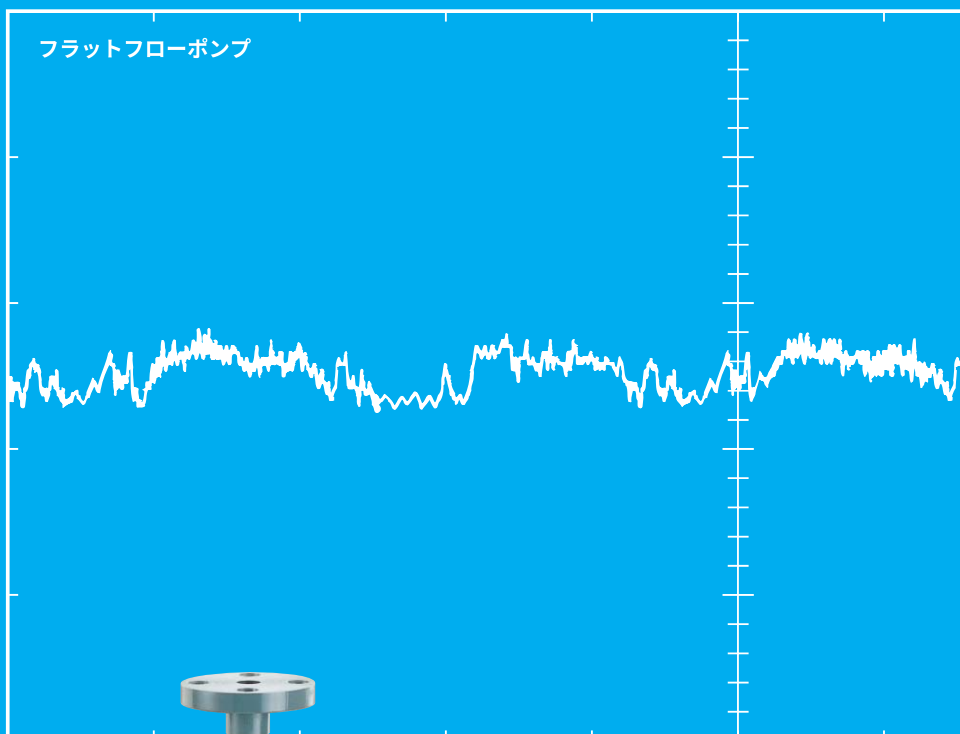
無脈動 定量注入ポンプ

プロ·ポン® フラット.フロー®

ACF 型　FF3 型

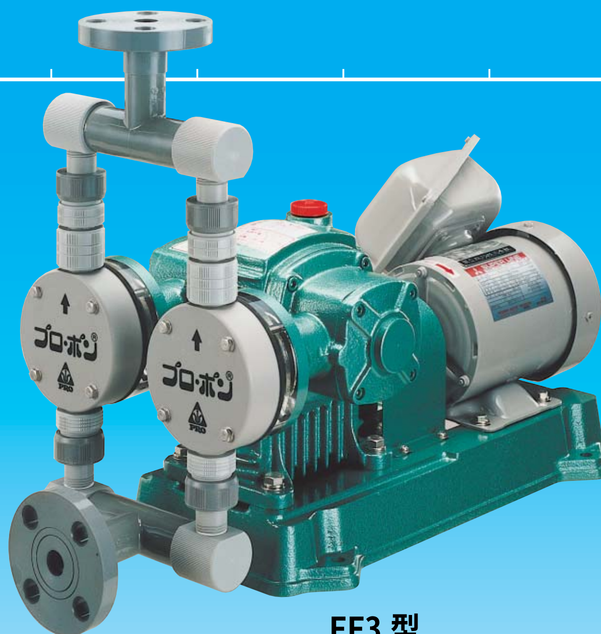
脈動の無い高精度連続定量注入を実現







ACF 型



FF3 型

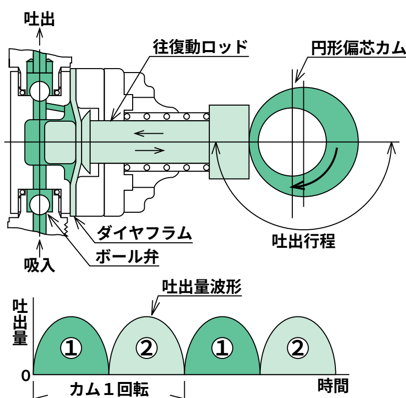


共立機巧株式会社

フラットフロー®ポンプの機構

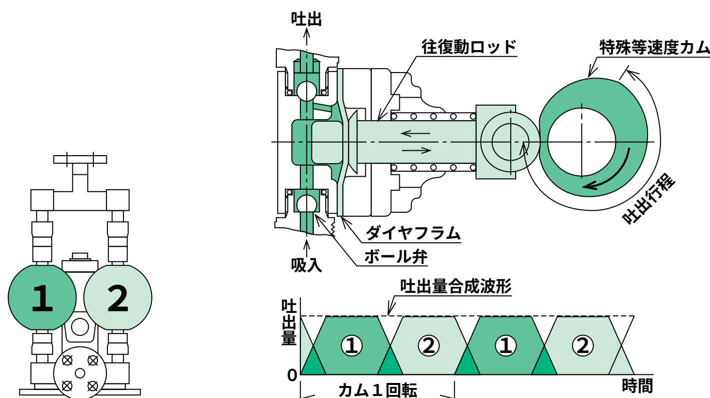
液体の吸入・吐出を繰り返す定量ポンプでは液の流れは，うず巻ポンプのような連続的な流れではなく，脈動のある間欠的な流れになります。このため，脈動のない定量注入を必要とされる場合は，アキュームレーター等を併用して脈動を緩和させる必要がありました。しかし，アキュームレーター等を使用しますと，起動時の液遅れや，停止時の液ダレ等の応答性に問題が残り，トラブル発生の要因にもなりかねませんでした。共立機巧のフラットフローポンプは，従来の2連式定量ポンプをベースに，**特殊等速度カム機構**を駆使して，アキュームレーター等を使わずに，**脈動のないフラットフロー**を実現させました。

《従来の2連式定量ポンプ》



円形偏芯カムにて回転運動を往復運動（吐出行程180度）に変えて吐出させているだけですので，2連を合成しても波形には脈動が生じます。

《フラットフローポンプ》



特殊等速度カムにて2連の吐出量の合計が常に一定になるように設計されていますので，波形には脈動を生じません。

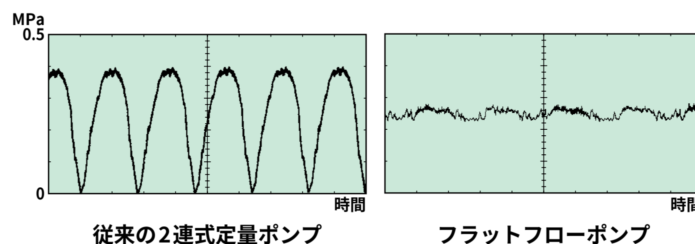
フラットフロー®の脈動率について

フラットフローポンプの脈動率は，実際に使用される液性，配管条件，注入条件等の運転条件により異なりますが，およそ±20%以内です。(吐出圧力0.1MPa，最大吐出量における測定値です。)

$$\text{脈動率（\%）} = \frac{\text{最大流量} - \text{最小流量}}{\text{平均流量}} \div 2 \times 100$$

(ただし，脈動率は，便宜上，流量変動と，圧力変動とが等しいとみなして，圧力の変動で測定します。)

フラットフローポンプの吐出量チャートの一例を以下に示します。



従来の2連式定量ポンプ　　フラットフローポンプ

特　　長

■**脈動の無い定量注入**
脈動が極めて少なく，ほぼ一定流速での高精度定量注入が可能です。

■**アキュームレーター，エアーチャンバーは不要**
アキュームレーター等を使用する時に問題になる運転開始時や停止時の応答性の遅れの心配はなくなります。また定期的なエアー補給等のメンテナンスも不要になります。

■**配管の振動が防げます**
往復動ポンプ特有の慣性抵抗がなくなり，配管の振動を防ぐ事ができます。

■**低粘度液もOK**
ギヤポンプや，うず巻ポンプのような低粘度液での効率低下はなく，低粘度液でも高精度定量注入が可能です。

■**2タイプのフラットフロー**
省スペースのコンパクトタイプの**ACF型**と，特殊モーター等の取付可能な**FF3型**をシリーズ化しました。設置条件・用途等に応じてお選び頂けます。

■**接液部材質**
色々な種類の薬液に合わせて豊富な材質を用意しております。

■**直動ダイヤフラム方式**
直動ダイヤフラム方式のため油圧式等と比べて構造がシンプルで，保守点検が容易です。また，分解点検もしやすく耐久性にも優れています。

■**遠隔操作が可能**
専用コントローラー（ACF型のみ）やインバーターにて遠隔操作運転が可能です。

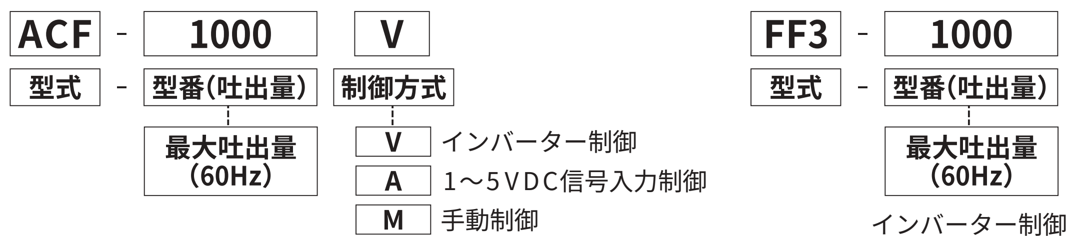
用　　途

- 化学・食品工業における各種原料の連続混合注入
- 塗装ラインにおける塗料移送システム
- 印刷工程におけるインクの混合移送
- 鋳造機の硬化剤注入システム
- 薬品原料の連続定量注入
- 各種添加剤の均質混合



脈動のない連続注入を必要とする様々な分野に最適

型 式 表 示



機種選定表

型式	型番	最大吐出量 mℓ/min	最大吐出圧 MPa	標準モーター	標準接続	概算重量 kg	選定ポイント
ACF	250	250	0.3	専用モーター 屋内型 90W (100Vまたは200V)	ホース接続 吸込側 内径φ19 吐出側 内径φ12	11	・小型・軽量なコンパクトタイプ（省スペース） ・インバーター制御の他，専用コントローラータイプもあります。
	350	350					
	700	700				11.5	
	1000	1000					
	1500	1500	0.2			12	
	1800	1800					
FF3	300	300	0.7	汎用モーター 屋内型 200W (200V)	フランジ接続 JIS 10K 15A	29	・高圧・大容量タイプ ・モーターは，防爆モーター等の各種モーター指定に対応できます。
	600	600					
	1000	1000	0.5			30	
	2000	2000		汎用モーター 屋内型 400W (200V)			
	4000	4000	0.3		フランジ接続 JIS 10K 20A	32	
	6000	6000					

注1）吐出量は吐出圧0.3MPa時での基準値で表示してあります。（常温・清水）ただし，ACF-1500，1800は，吐出圧0.2MPa時での基準値です。
2）モーターは，異電圧モーター，防爆モーター等の取付けが可能です。（FF3型のみ）
3）ACF-1500，1800及びFF3-4000，6000は受注生産品です。
4）概算重量は，PVC仕様時での値です。

制 御 方 式

ACF型

FF3型

インバーター

DC1～5V（4～20mA）

ACFAコントローラー

ACFMコントローラー

インバーター

型 式	制 御 器	制 御 範 囲
ACF-V FF3	インバーター 200V	6～60Hz （10～100%）
ACF-A	ACFAコントローラー （100Vまたは200V）	15～100%
ACF-M	ACFMコントローラー （100Vまたは200V）	15～100%

広い制御範囲での御使用につきましては，お問い合わせ下さい。

接液部材質

型 式	ACF型		FF3型	
部 品 ＼ 材 質	PVC仕様（塩化ビニール）	UPE仕様（高分子ポリエチレン）	PVC仕様（塩化ビニール）	SUS仕様（ステンレス）
ポンプヘッド・コネクター	PVC	UPE	PVC	SUS304
ダイヤフラム	PTFE＋ハイパロンゴム（ハイパロンゴムは接液しません）			
バルブ	ハステロイ-C			
スプリング	ハステロイ-C			
O-リング	フッ素ゴム			
主な使用例	酸･アルカリ，凝集剤	溶剤，強酸	酸･アルカリ，凝集剤	溶剤，食品，油類

上記材質以外につきましても製作可能です。お問い合わせ下さい。

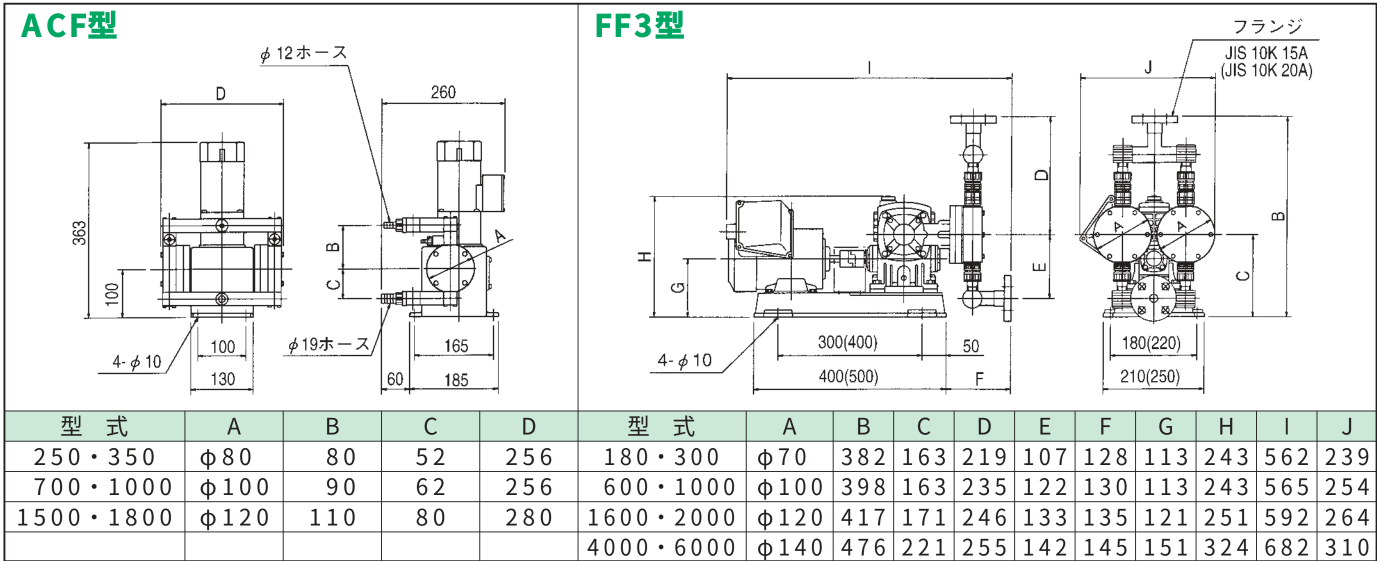
標準付属品

ACF型
1．注入口 φ12×R1/2
2．取扱説明書
FF3型
1．減速機用オイル（0.4ℓ）
2．工具一式
3．取扱説明書

設置および運転の注意

◆モーターの回転方向は，必ず指示通りになるように結線して下さい。（モーターに回転方向表示）**逆回転していますと，無脈動は得られません。**
◆ポンプ吐出側にかかる圧力が全くの無圧ですと，脈動は大きくなります。0.05～0.2Mpa程度の圧力がかかる時に脈動は最も小さくなりますので，ニードルバルブ，ノズル，オリフィス，コーン式背圧弁等で圧力をかける事をおすすめします。（圧力をかける方法として開口面積が随時変化するものは望ましくありません。）また，その時は，安全弁を併用するようにして下さい。
◆スラリーを含む液体には原則使用できません。（スラリーがあると弁の開閉が不安定になります。）
◆粘度200CP以上の液体には高粘度仕様を御指定下さい。（最大500CPまで）
◆吸込不良を防止するために吸込側配管径を標準以上に太くする必要のある場合もありますので配管条件や薬液名（粘度）をお知らせ下さい。
◆ACF-M・A型の場合はポンプとコントローラーの配線は10m以内とし，ノイズが発生する機器のケーブルとは離して配線して下さい。

外形寸法図



型　式	A	B	C	D
250・350	φ80	80	52	256
700・1000	φ100	90	62	256
1500・1800	φ120	110	80	280

型　式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
180・300	φ70	382	163	219	107	128	113	243	562	239
600・1000	φ100	398	163	235	122	130	113	243	565	254
1600・2000	φ120	417	171	246	133	135	121	251	592	264
4000・6000	φ140	476	221	255	142	145	151	324	682	310

材質により形状の異なる場合があります。（　）寸法は FF3-4000, 6000の場合です。

各種定量ポンプ および その他の関連商品

■ 定量ポンプシリーズ

	型　式	容　　量
小容量ポンプ	M・MGH	8mℓ/min～100mℓ/min
中容量ポンプ	E・D	30mℓ/min～6ℓ/min
大容量ポンプ	ND・B	4ℓ/min～30ℓ/min
遠隔操作ポンプ	ACD	45mℓ/min～2800mℓ/min
液中バルブレスポンプ	NK−VL	7.5mℓ/min～36mℓ/min

■ 化学薬品移送ハンディポンプ

	型　　式	容　　量
ドラム缶タイプ	HP−200・500	80ℓ/min
ポリ缶タイプ	HP−600・700	25ℓ/min

■ 水処理関連

比色測定器	携帯用：残留塩素・pH	
残留塩素計	自立型：PRO-10B型	
pH/ORP計	パネル取付型：pH-PRO	
薬液タンク	PVC製	50ℓ～1,000ℓ
	ポリエチレン製	50ℓ～20,000ℓ
水処理薬品	pH調整剤（酸・アルカリ） 凝集剤（無機・高分子） 塩素殺菌剤（医薬品・食品添加物）	
滅菌および各種薬注設備	ユーザーの要望にそった適切な装置・設備の設計・施工	

性能向上のために、予告なく仕様・外形等を変更させて頂くことがあります。

お求めは



共立機巧株式会社

本　　社／名古屋市中村区岩塚本通3-3　〒453-0861　**TEL**(052)412−511
FAX(052)412−9000
東京営業所／東京都新宿区百人町2-24-6　〒169-0073　**TEL**(03)3371−133
FAX(03)3371−0052
大阪営業所／大阪市北区天神橋1-17-2　〒530-0041　**TEL**(06) 353−211
FAX(06) 353−6433

9709-10,000